

ИНЕРЦИОННАЯ ОЧИСТКА ВОЗДУХА ДО ЕГО ПОСТУПЛЕНИЯ В КОМПРЕССОР

БНТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: ст. преподаватель Бабук В.В.

Циклон (рисунок 1) – воздухоочиститель, используемый в промышленности, а также в некоторых моделях пылесосов для очистки газов от взвешенных частиц. Принцип очистки – инерционный, а также гравитационный.

Циклонные пылеуловители составляют наиболее массовую группу среди всех видов пылеулавливающей аппаратуры и применяются во всех отраслях промышленности.

Очищаемый воздух, поступая в верхнюю цилиндрическую часть циклона тангенциально и вращаясь, опускается из кольцевого пространства, поднимается, выходя через выхлопную трубу.

При этом как в нисходящем, так и в восходящем вихревом течении циклона происходит непрерывное изменение направления скорости потока, а поэтому скорость частиц, движущихся в потоке, в каждый данный момент времени не совпадает со скоростью потока [1]. Аэродинамические силы, которые возникают под влиянием

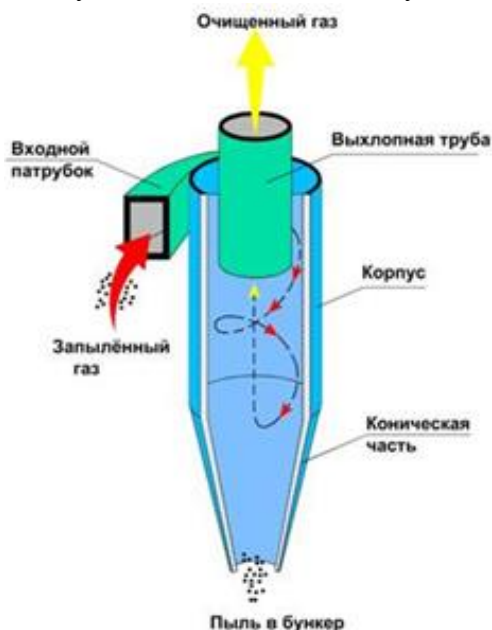


Рисунок 1 - Циклон

янием разности скоростей движения инерции (центробежной силы) частицы пыли выносятся из потока и оседают на стенках аппарата, затем захватываются вторичным потоком и попадают в нижнюю часть, через выпускное отверстие в бункер для сбора пыли (на рисунке не показан). Очищенный от пыли газовый поток затем движется снизу вверх и выводится из циклона через соосную выхлопную трубу.

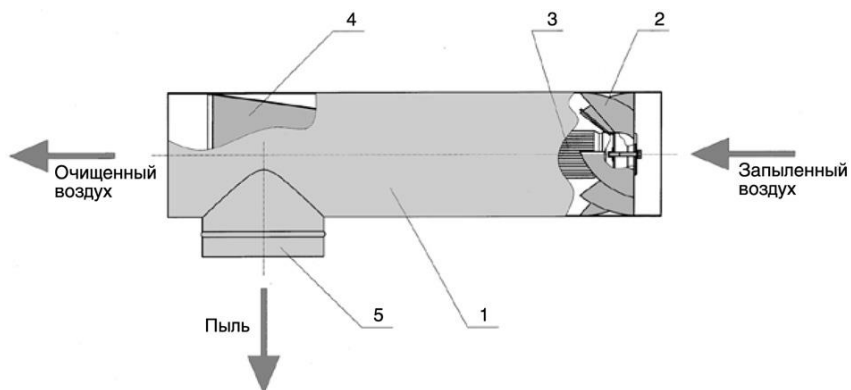


Рисунок 2 – Прямоточный циклон

Кроме описанного выше противоточного циклона существуют и менее распространенные прямоточные (рисунок 2). Его принцип работы действия так же основан на использовании центробежных сил, возникающих при закручивании газозапыленной смеси внутри корпуса циклона.

Запыленный воздух подается на вход циклона. Проходя через розетку (2) газопылевой поток закручивается, при этом частицы пыли под действием центробежных сил сепарируются к внутренней поверхности корпуса циклона (1) и удаляются через патрубок (5). Жалюзийная решетка (3) осуществляет дополнительную очистку воздуха от пыли, что обеспечивает увеличение эффективности циклона. Очищенный воздух проходит через выходной конус.

Степень очистки в циклоне сильно зависит от дисперсного состава частиц пыли в поступающем на очистке газе (чем больше размер частиц, тем эффективнее очистка). Для пространенных циклонов типа ЦН степень очистки может достигать:

для частиц с условным диаметром 20 мкм – 99,5%;

для частиц с условным диаметром 10 мкм – 95%;

для частиц с условным диаметром 5 мкм – 83%.

С уменьшением диаметра циклона степень очистки возрастает, но увеличивается металлоемкость и затраты на очистку. При больших объемах газа и высоких требованиях к очистке газовый поток пропускают параллельно через несколько циклонов малого диаметра (100-300 мм). Такую конструкцию называют мультициклоном или батарейным циклоном (рисунок 3). Возможно



Рисунок 3 - Мультициклон

также применить электростатический фильтр, который, напротив, эффективен именно для малых частиц.

Достоинствами циклонов являются:

- 1) отсутствие движущихся частей в аппарате;
- 2) надежность работы при высоких температурах (до 500°C) и при высоких давлениях;
- 3) возможность улавливания абразивных материалов при защите внутренних поверхностей циклонов специальными покрытиями;

- 4) улавливание пыли в сухом виде;
- 5) почти постоянное гидравлическое сопротивление аппарата;
- 6) простота изготовления;
- 7) сохранения высокой фракционной эффективности при увеличении запыленности газов;

Недостатки циклонов:

- 1) высокое гидравлическое сопротивление (1250-1500 Па);
- 2) низкая эффективность улавливания частиц размером менее 5 мкм;
- 3) невозможность использования для улавливания слипающейся пыли.

ЛИТЕРАТУРА

1. Комарова, Л. Ф. Инженерные методы защиты окружающей среды. Техника защиты атмосферы и гидросферы от промышленных загрязнений. Учебное пособие / Л. Ф. Комарова, Л. А. Кормина. – Барнаул: Изд-во «Алтай», 2000. – 387 с.
2. Отопление и вентиляция. Часть 2 «Вентиляция» / В.Я. Богословский [и др.]. – Москва: СТРОИЗДАТ, 1976. – 438 с.

УДК 621.793.

Утекалко И.В., Воробьев Д.Д.

ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ СВЕРХПРОВОДЯЩИХ ПОКРЫТИЙ ИЗ НИОБИЯ НА ОСНОВУ ИЗ МЕДИ ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВЫМ МЕТОДОМ

*БНТУ, г. Минск, Республика Беларусь
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент
Вегера И.И.*

Технология электронно-лучевой обработки является очень актуальной на сегодняшний день. Процесс этот происходит исключительно в вакууме, что положительно сказывается на